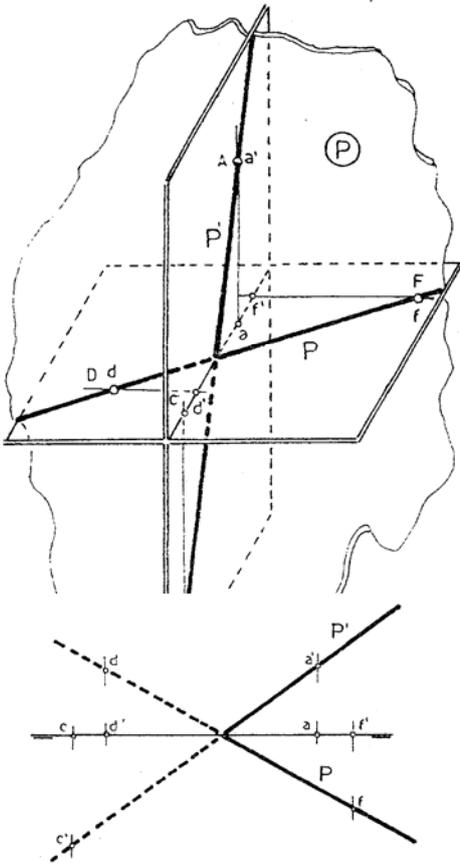


### 3.- SITUACION DE LA RECTA Y EL PUNTO EN EL PLANO.

#### 3.1- Situación del punto en el plano.



Para situar las proyecciones de un punto cuando está contenido en un plano, nos encontramos con dos posibilidades:

- 1.- El punto está en el plano y además está en uno de los planos de proyección
- 2.- El punto no esté en los planos de proyección.

La primera variante, cuando los puntos están contenidos en los planos de proyección, es lógico que tienen que estar en lo que hay de común entre los dos, o sea, en las trazas de los planos, luego su solución es directa.

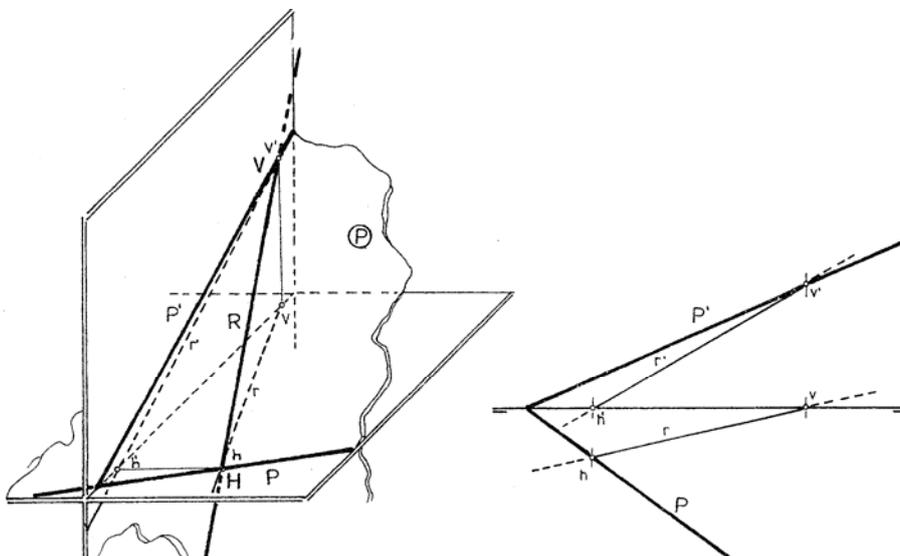
La segunda variante, se plantea apoyándonos en alguna recta que estando contenida en el plano, pase por el punto.

#### 3.2- Situación de la recta en el plano.

**Caso A. - Cuando la recta es del tipo oblicuo,** o sea cuando tiene dos trazas.

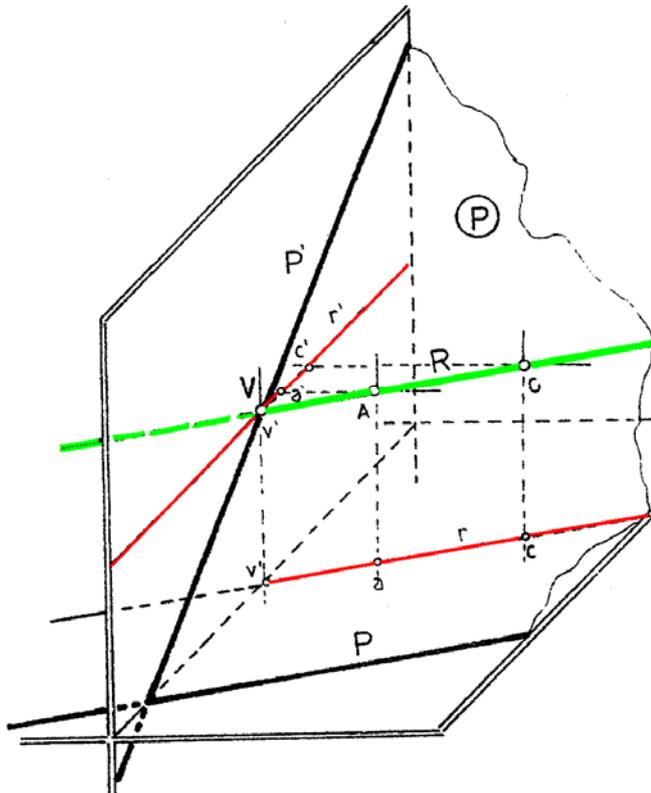
Una recta estará contenida en un plano cuando: las trazas de la recta están situadas sobre las trazas del mismo nombre del plano.

La recta (R) está situada en el plano (P), por estar (v') sobre (P') y (h) sobre (P).



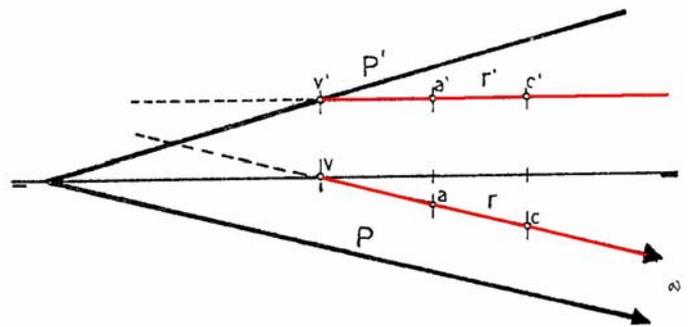
**Caso B.** - Cuando la recta es del tipo horizontal o frontal, o sea, cuando tiene una sola de sus trazas.

- Horizontal del plano.



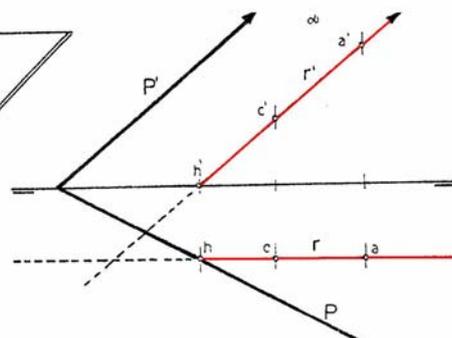
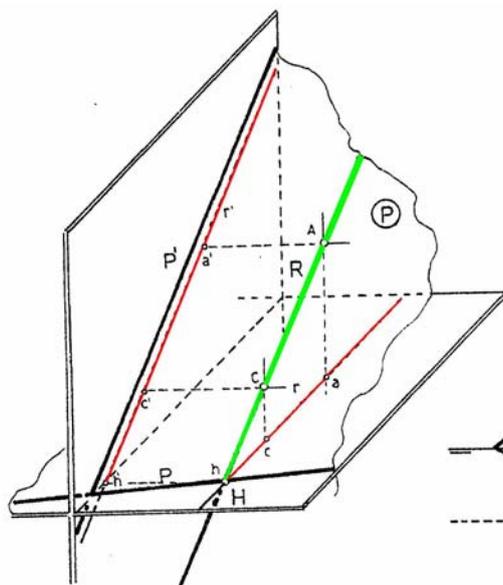
( $r'$ ) ha de ser paralela a la LT., y que ( $r$ ) ha de ser paralela a la traza horizontal del plano (P).

La traza (V) ha de ser un punto de la traza vertical del plano (P); por tanto trazando la proyección vertical ( $r'$ ), se hallará el punto ( $v'$ ), que se referirá a la LT ( $v$ ), por ser un punto del plano vertical, y desde él trazaremos ( $r$ ), paralela a (P), traza horizontal del plano (P).



- Vertical del plano. (Frontal)

Por el mismo planteamiento que hemos deducido la horizontal, lo aplicaremos a la vertical, viendo que ( $r'$ ) nos queda paralela a la traza ( $P'$ ) del plano (P).

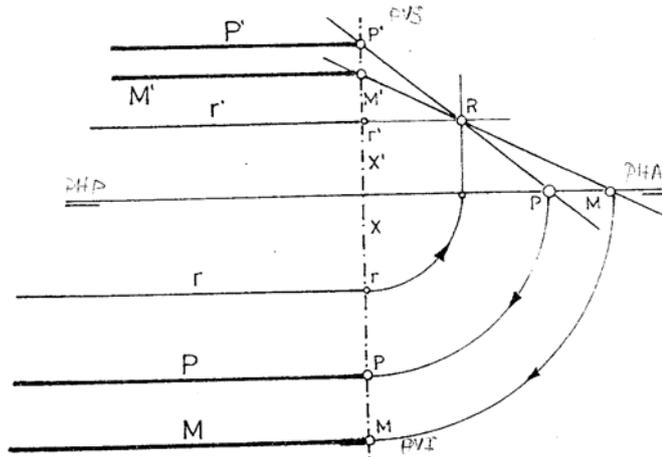
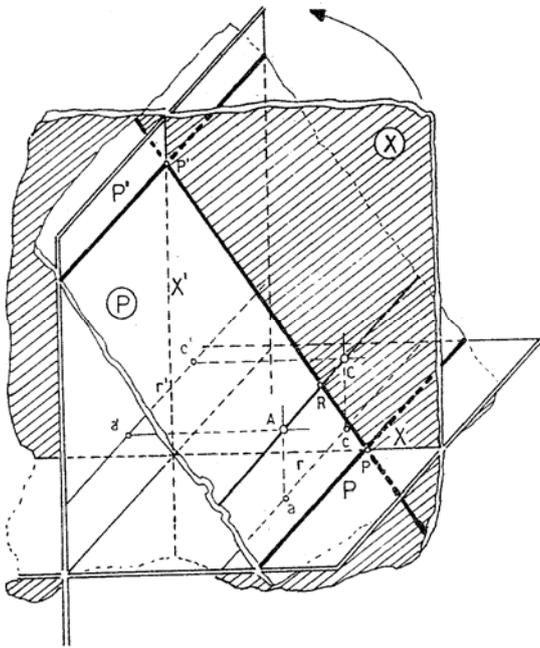


**Caso C.** - Cuando la recta no tiene trazas como la recta “paralela a la LT”.

En este caso, no hay más mecánica que llevarnos la recta al espacio para poder dibujar el plano o los planos que la contengan.

Para ello, cortaremos el sistema por un plano auxiliar de perfil (X),

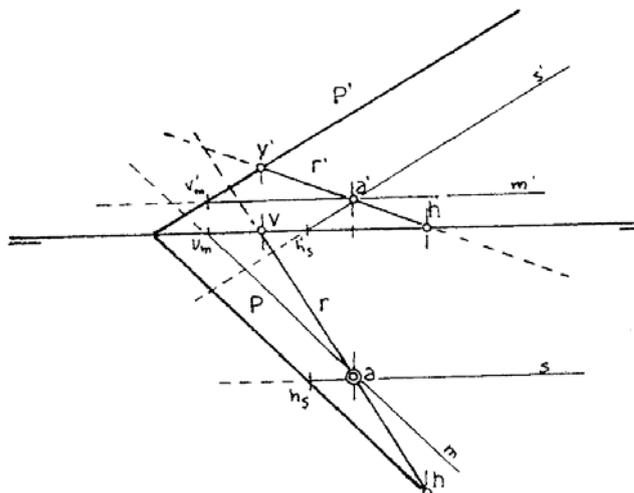
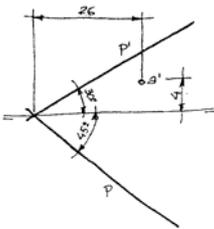
El problema es fácil deducirlo fijándonos en el dibujo. El plano M también contiene a la recta (R).



Ejemplo: Situación del punto en el plano cuando el punto tiene cota y alejamiento.

Ahora estamos en condiciones de realizar el problema. Tan solo, con tomar una recta que pase por sus proyecciones y ella esté contenida en el plano dado, se resolverá el problema.

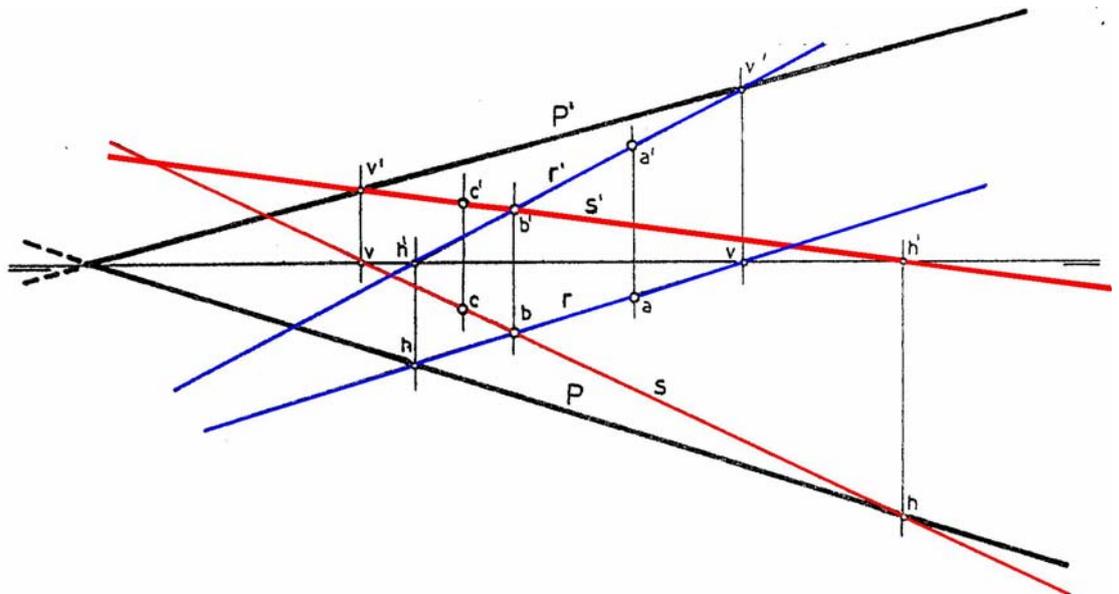
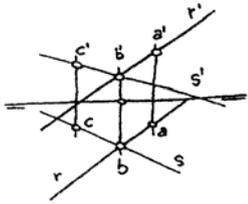
**PROBLEMA.** Conociendo la proyección vertical del punto (A); ( $a'$ ), y sabiendo que el punto (A) está contenido en el plano (P), dibujar su proyección horizontal (a). En la resolución se muestran tres posibles soluciones (R como recta oblicua, S como recta frontal, y M como recta horizontal).



3.3- Determinación de las trazas de un plano definidas por dos rectas que se cortan.

Conociendo dos rectas (R) y (S), las trazas del plano que definen, serán las rectas que definen las trazas de las rectas, o sea, (v'-v') y (h-h).

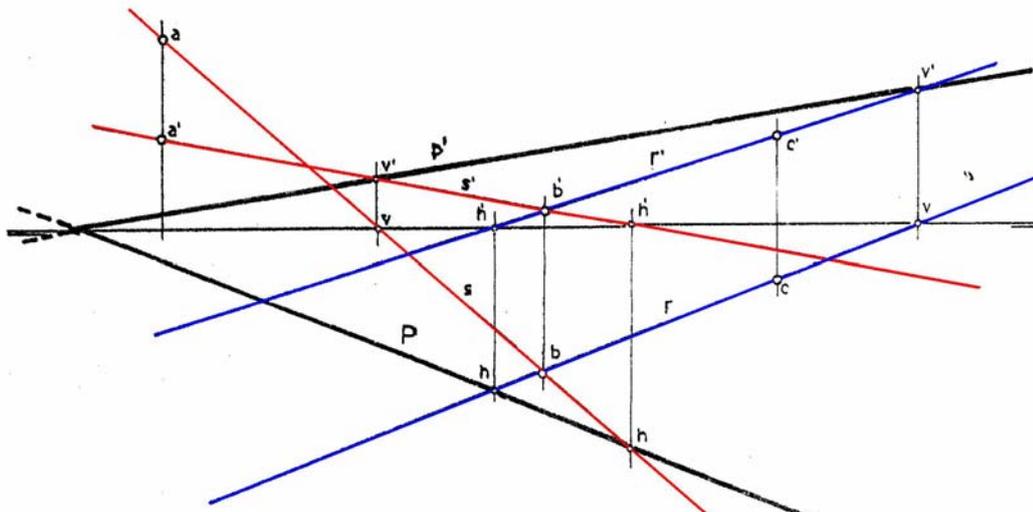
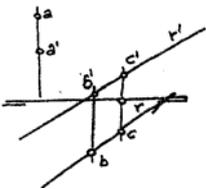
**PROBLEMA.** Determinar las trazas del plano (P) que viene definido por las rectas (R) y (S). Sabiendo que se cortan en el espacio.  
 (R)—A(19,6,19) y B(0,11,8)      (S)—C(-8,7,10) y D(0,11,8)



3.4 - Determinar las trazas de un plano definidas por una recta (R) y un punto (A), exterior a ella.

Los puntos B y C, definen una recta. Podemos dibujar una recta (S) que pasando por (A) corte a la recta (R), este punto de corte puede ser B. Es decir trazamos la recta AB. Con estas dos rectas trazamos el plano que las contiene.

**PROBLEMA.** Determinar las trazas del plano definido por la recta (R) y el punto (A). (R) – B(-40,26,3) y C(0,10,15) y el punto A(-105,-33,15)

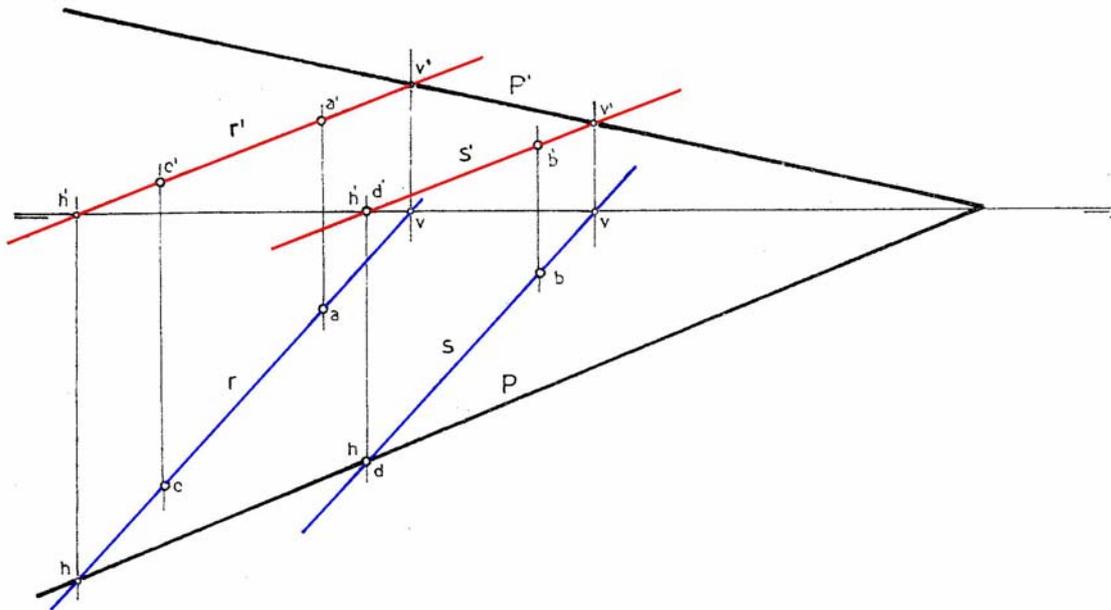
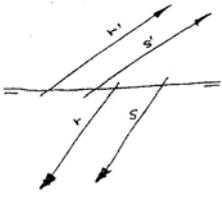


3.5- Determinar las trazas de un plano, definido por dos rectas paralelas.

Dos rectas son paralelas cuando sus proyecciones también lo son.

Haremos el mismo planteamiento que para dos rectas que se corten.

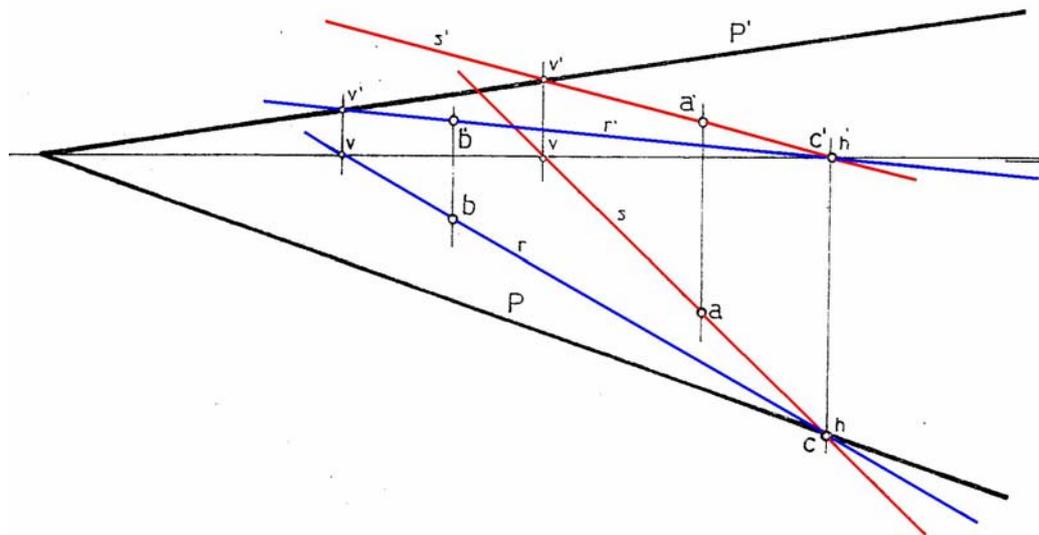
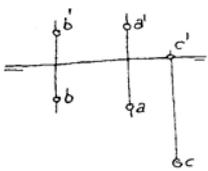
**PROBLEMA.** Dibujar las trazas del plano que contiene a las dos rectas (R) y (S), cuando son paralelas. (R) – A(0,17,16) y C(-28,48,5)  
(S)—B (32,11,11) y D ( 8,43,0)



3.6.- Determinar las trazas de un plano, definido por tres puntos no alineados.

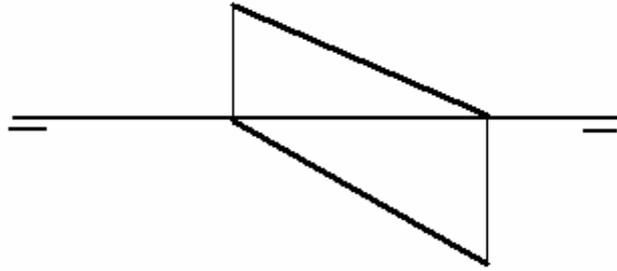
Siempre podré dibujar una recta que pase por dos de los puntos y una segunda recta que pasando por el tercer punto, corte o sea paralela a la anterior.

**PROBLEMA.** Dibujar las trazas del plano (P) que esta definido por los puntos:A(42,26,6) B(0,11,6) C(63,46,0)

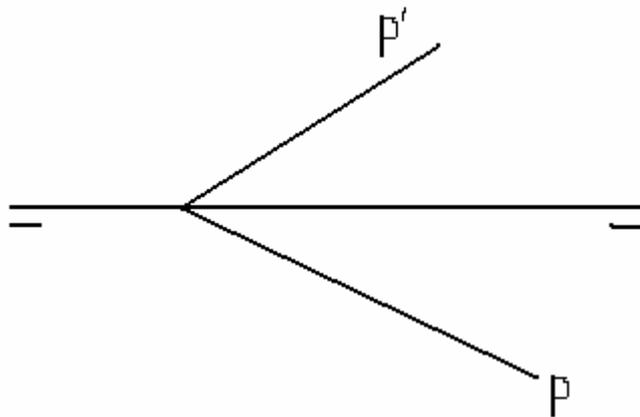


EJERCICIOS

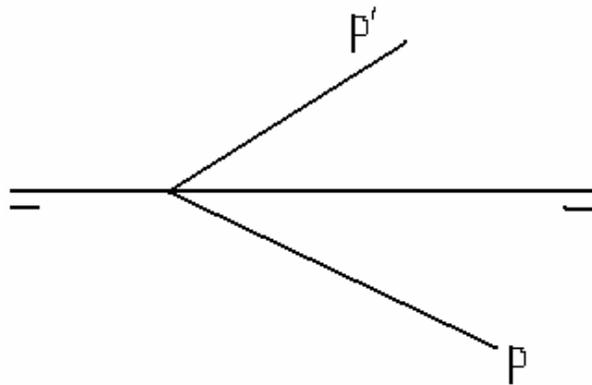
1.- Nombra las trazas de la recta (v v' h h'). Dibujar un punto que esté contenido en la recta



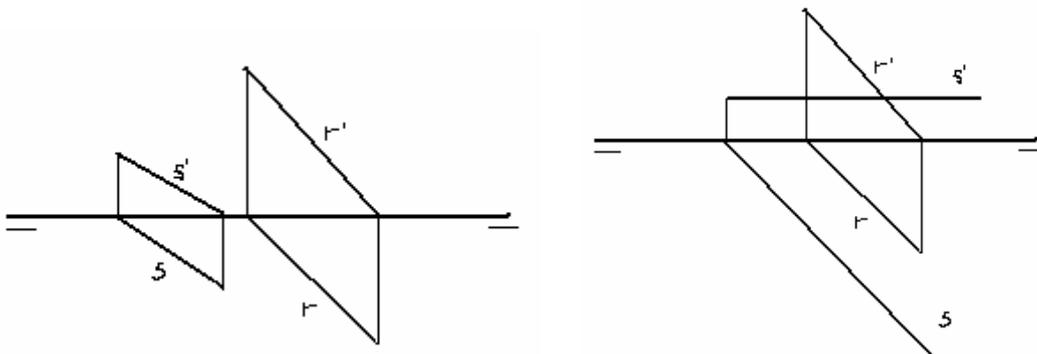
2.- Dibujar una recta que esté contenida en el plano P.



3.- Dibujar un punto en el plano P



4.- Conocidas las rectas R y S dibujar el plano que las contiene a las dos.



5.- Conocidos tres puntos, dibujar el plano que los contiene.

